



# CÉLULAS MADRE EN MEDICINA REGENERATIVA

Domínguez Martín, Noelia y Hernández Hermida Yolanda  
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid



## Introducción

**MEDICINA REGENERATIVA:** reposición o regeneración de células, tejidos u órganos dañados mediante, **células madre**, moléculas solubles con efectos sobre estas células e ingeniería de tejidos entre otros.

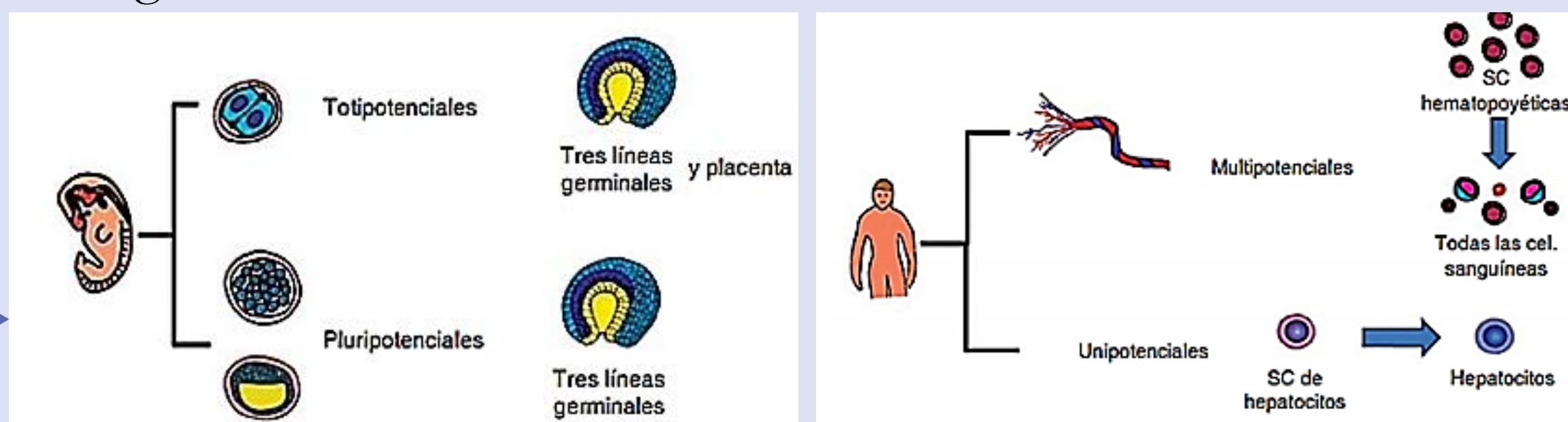
### CÉLULAS MADRE

#### PLASTICIDAD Y AUTORENOVACIÓN

#### CLASIFICACIÓN

Según potencial diferenciación

Según su origen



ADULTAS, EMBRIONARIAS, iPSCs

## Objetivos

Recopilación de terapias basadas en el empleo de células madre que se llevan a cabo en la práctica clínica habitual y estudio de aquellas que podrán llevarse a cabo en el futuro. *(por razones de complejidad y espacio, no se ha incluido el empleo de células madre en terapia génica).*



## Material y métodos



Búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos utilizando varias palabras clave: *células madre, terapia celular, medicina regenerativa, células madre embrionarias, células madre pluripotentes inducidas, células madre adultas.*

## Resultados

### INSUFICIENCIA LIMBAR:

Células madre limbares → reemplazo de células madre limbares dañadas.

### INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO:

iPSCs, reprogramación directa → sustitución de cardiomiocitos dañados.

TPH: HSCs → regeneración de tejido hematopoyético

### DIABETES:

iPSCs, MSCs, EPSCs → Obtención de células β maduras que regulan glucemia en respuesta a la insulina.

### ENFERMEDADES RENALES

Integración y regeneración renal (MSC), creación de riñones bioartificiales, estudio de la patogénesis y desarrollo de nuevos fármacos (iPSC)

**INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO:** MDSC, ADSC → Ensayos clínicos muestran su eficacia

**CANCER DE VEJIGA:** Aislamiento de células madre en cancer de vejiga → desarrollo de terapia dirigida, estudio de carcinogénesis

**CREACIÓN DE VAGINA Y TRATAMIENTO DE INFERTILIDAD:** (cel. epiteliales y de músculo liso vaginal), **INSUFICIENCIA OVÁRICA** (OSCs)

**ESCLEROSIS MÚLTIPLE:** NSC, MSC, HSC, iPSC: diferenciación a neuronas, inmunomodulación, screening de fármacos...

**ELA:** iPSC: obtención de motoneuronas → estudio de fármacos y mecanismos de patología.

**ALZHEIMER:** MSC, NSC, iPSC: neurogénesis, inmunomodulación, estudio de fármacos y mecanismos de patología.

**PÁRKINSON:** ADSC, iPSC: neurogénesis, estudio de fármacos.

### ENFERMEDADES PULMONARES:

Papel inmunomodulador (MSC), diferenciación a células alveolares (HSC), restauración de vasos (EPC), pulmones bioartificiales (matrices 3D), estudio de mecanismos fisiopatológicos y actividad de nuevos fármacos (chips)

### PATOLOGÍAS HEPÁTICAS:

ESC, iPSC, EPSC, MSC, HSC, Ingeniería hepática → regeneración hepática.

### ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESITAL:

HSC, BM-MSC, AD → Ablación de la hematopoyesis endógena para eliminar linfocitos T reactivos. Unidades formadoras de colonias endoteliales favorecen la vasculogénesis.

### ENFERMEDADES DÉRMICAS:

MSCs → regeneración epitelial, angiogénesis hidratación...

### ENFERMEDADES ÓSEAS:

MSCs → mejora mineralización ósea, crecimiento óseo, reducción dolor...

## Conclusiones

- ✓ El avance de la medicina regenerativa ha hecho que **LA TERAPIA CELULAR** se convierta en una **OPCIÓN TERAPÉUTICA A CONSIDERAR**.
- ✓ Actualmente, el trasplante de precursores hematopoyéticos y el empleo de MSCs en alteraciones cutáneas han demostrado una gran eficacia, realizándose de manera habitual en la práctica clínica.
- ✓ El empleo de la terapia celular en otras patologías **NO HA SIDO PLENAMENTE INSTAURADO** ya que es necesaria la realización de **ENSAYOS CLÍNICOS** que aseguren la **SEGURIDAD Y EFICACIA** de ésta en humanos.

## Abreviaturas

Células madre adultas (**ASC**)  
Células madre pluripotentes inducidas (**iPSC**)  
Células madre epiteliales (**EPSC**)  
Célula precursora endotelial circulante (**EPC**)  
Células madre mesenquimales (**MSC**)  
Células madre de líquido amniótico (**AFSC**)  
Células madre mesenquimales derivadas de médula ósea (**BM-MSC**)  
Células madre derivadas de tejido adiposo (**ADSC**)  
Células madre hematopoyéticas (**HSC**) Células madre neurales (**NSC**)  
Trasplante de progenitores hematopoyéticos (**TPH**)  
Células madre derivadas de músculo (MDSC)  
Células madre embrionarias (**ESC**)

## Bibliografía

1. Almeida-Porada G et al. Regenerative medicine: prospects for the treatment of inflammatory bowel disease. *Regenerative Medicine*. 2013; 8(5):631-644.
2. Casaroli-Marano RP et al. Potential Role of Induced Pluripotent Stem Cells (iPSCs) for Cell-Based Therapy of the Ocular Surface. Harris DT, ed. *Journal of Clinical Medicine*. 2015;4(2):318-342.
3. Chang KA, Lee JH, Suh YH. Therapeutic potential of human adipose-derived stem cells in neurological disorders. *Journal of Pharmacological Sciences*. 2014; 126(4):293-301.
4. Faa G. et al. Renal physiological regenerative medicine to prevent chronic renal failure: Should we start at birth? *Clinica Chimica Acta*. 2015; 444: 156-162
5. Lau AN, Goodwin M, Kim CF, Weiss DJ. Stem Cells and Regenerative Medicine in Lung Biology and Diseases. *Molecular Therapy*. 2012;20(6):1116-1130.
6. Matveyenko A, Vella A. Regenerative medicine in diabetes. *Mayo Clinic Proc*. 2015; 90(4):546-554.
7. Mousa N. A., Abou-taleb H.A., Orabi H. Stem cell applications for pathologies of the urinary bladder. *World Journal of Stem Cells*. 2015; 7(5): 815-822
8. Saeed H et al. Mesenchymal stem cells (MSCs) as skeletal therapeutics - an update. *Journal of Biomedical Science*. 2016; 23:41
9. Tsolaki E, Yannaki E. Stem cell-based regenerative opportunities for the liver: State of the art and beyond. *World Journal Gastroenterol*. 2015; 21(43):12334-12350.
10. Yalcinkaya T. M., Sittadjody S., Opara E. C. Scientific principles of regenerative medicine and their application in the female reproductive system. *Maturitas*. 2014; 77(1):12-19
11. Yi BA, Mummery CL, Chien KR. Direct cardiomyocyte reprogramming: a new direction for cardiovascular regenerative medicine. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2013; 3(9)